

В.И.Никитин, канд.техн.чаук (БрПИ)
О.И.Никитина, канд.техн.наук (БрПИ)
Е.И.Мешайкина, инж. (БрПИ)

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ

Универсальные методы моделирования широко применяются в различных областях науки и техники. Особенно это относится к исследованию сложных систем, к которым все больше и больше обращаются во всех современных науках. Сформировавшиеся в технологии строительных материалов и изделий методы моделирования, в основном, предназначены для объектов, допускающих эмпирический подход. В результате многочисленных объектов, изучение которых затруднено или практически невозможно и аналитически, и экспериментально, обычно не рассматриваются или рассматриваются в самом общем виде. Сейчас такие объекты при наличии современных ЭВМ могут быть изучены с помощью нового научного инструмента, называемого имитационным моделированием или вычислительным экспериментом.

Основу вычислительного эксперимента составляет триада "модель-алгоритм-программа" (модель-имитатор), конструируемая с использованием формальных и неформальных методов анализа, интуиции и опыта специалиста, понимающего и учитывающего особенности объекта исследования. При этом возможно не только формульное (аналитическое) описание процессов реальной системы, но и алгоритмическое. Данная отличительная особенность резко расширяет класс моделируемых объектов, позволяя строить более полные модели и осуществлять "мягкое моделирование" там, где известна лишь общая качественная картина процесса.

В качестве объекта исследования рассматривается процесс изготовления легких многослойных ограждающих конструкций с утеплителем из заливочных пенопластов путем вспенивания исходных компонентов пенопласта непосредственно в полости конструкций. Для различных стадий процесса с помощью аналитических и эвристических методов строилось математическое описание. Все стадии процесса увязывались друг с другом на основе законов сохранения и граничных условий, образуя единый вычислительный алгоритм, который был реализован в виде диалоговой системы имитации. По данным вычислительного эксперимента создана инженерная методика расчета технологических параметров производства слоистых панелей периодическим и непрерывным способами. Результаты работы использованы при выборе действующего технологического регламента.